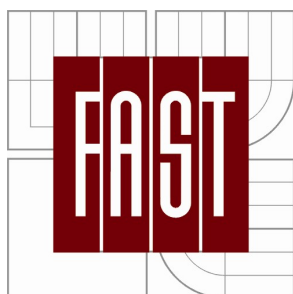


**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



**FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF

## **VÍCEGENERAČNÍ RODINNÝ DŮM**

MULTIGENERATIONAL FAMILY HOUSE

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**  
BACHELOR'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**  
AUTHOR

**ZUZANA ŠMEJDÍŘOVÁ**

**VEDOUCÍ PRÁCE**  
SUPERVISOR

**Ing. DANUŠE ČUPROVÁ, CSc.**

BRNO 2012



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

<b>Studijní program</b>	B3607 Stavební inženýrství
<b>Typ studijního programu</b>	Bakalářský studijní program s prezenční formou studia
<b>Studijní obor</b>	3608R001 Pozemní stavby
<b>Pracoviště</b>	Ústav pozemního stavitelství

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

<b>Student</b>	Zuzana Šmejdířová
----------------	-------------------

<b>Název</b>	Vícegenerační rodinný dům
--------------	---------------------------

<b>Vedoucí bakalářské práce</b>	Ing. Danuše Čuprová, CSc.
---------------------------------	---------------------------

<b>Datum zadání bakalářské práce</b>	30. 11. 2011
--	--------------

<b>Datum odevzdání bakalářské práce</b>	25. 5. 2012
---	-------------

V Brně dne 30. 11. 2011

.....  
doc. Ing. Miloslav Novotný, CSc.  
Vedoucí ústavu

.....  
prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc.  
Děkan Fakulty stavební VUT

## **Podklady a literatura**

Mapové podklady včetně informací o stávajících inženýrských sítích, legislativní a hygienické požadavky pro obytné objekty.

Stavební zákon č.183/2006 Sb.a jeho prováděcí předpisy

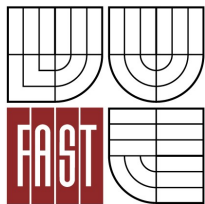
Vyhl. č. 369/2001 Sb. o obecných technických požadavcích, zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

## **Zásady pro vypracování**

Bakalářský projekt bude zpracován na PC ve vhodném softwaru dle platných zakreslovacích norema a požadavků příslušné legislativy na provoz řešeného objektu, v souladu s požadavky vyhl. 499/2006 Sb.a směrnice děkana č.19/2011.

## **Předepsané přílohy**

.....  
Ing. Danuše Čuprová, CSc.  
Vedoucí bakalářské práce



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
FAKULTA STAVEBNÍ

## POPISNÝ SOUBOR ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

**Vedoucí práce** Ing. Danuše Čuprová, CSc.  
**Autor práce** Zuzana Šmejdiřová

**Škola** Vysoké učení technické v Brně  
**Fakulta** Stavební  
**Ústav** Ústav pozemního stavitelství  
**Studijní obor** 3608R001 Pozemní stavby  
**Studijní program** B3607 Stavební inženýrství

**Název práce** Vícegenerační rodinný dům  
**Název práce v anglickém jazyce** Multigenerational family house  
**Typ práce** Bakalářská práce  
**Přidělovaný titul** Bc.  
**Jazyk práce** Čeština  
**Datový formát elektronické verze**

**Anotace práce** Tématem bakalářské práce je návrh vícegeneračního rodinného domu, který je situován v obci Nemošice u Pardubic. Jedná se o dvoupodlažní budovu s částečným podsklepením. Objekt je určen pro bydlení 4-6 osob. Dům je postaven z cihelného systému Porotherm, střecha je plochá. V 1 NP se v hlavní části domu nachází obytné místnosti, garáž pro dvě parkovací stání a sklad zahradního nábytku. Ve druhé části 1 NP se nachází samostatná bytová jednotka. Ve 2 NP je prostor pro spaní a odpočinek. V suterénu jsou sklady, technická místnost a dílna.

**Anotace práce v anglickém jazyce** The topic of the bachelor thesis is the design multigenerational family house, which is situated in the village Nemošice near Pardubice. This is a two-story building with partial basement. The building is designed for housing 4-6 persons. The house is built of brick Porotherm systém, the roof is flat. In first floor in main part of house is the living room, garage for two parking spaces and storage of garden furniture. In the second part of first

floor is a separate dwelling unit. In the second floor is a space for sleeping and rating. In the basement are storage rooms, utility room and workshop.

**Klíčová slova** Vícegenerační rodinný dům, novostavba, stavební parcela, bytová jednotka, garáž, suterén, plochá střecha, fasáda, sklad, schodiště, hydroizolace, tepelné izolace, geotextilie, oplechování, zateplení, vodovod, dveře, okna, terasa, stropní konstrukce, svislé nosné konstrukce, vnitřní nosné zdivo, obvodové zdivo, příčky.

**Klíčová slova v anglickém jazyce** Multigenerational family house, new building, construction land, apartment, garage, basement, flat roof, facade, storage, stairs, hydroinsulation, thermal insulation, geotextiles, flashing, insulation, water supply, doors, windows, terrace, ceiling construction, vertical structure, internal walls, external walls, partitions.

## **Abstrakt**

Tématem bakalářské práce je návrh vícegeneračního rodinného domu, který je situován v obci Nemošice u Pardubic. Jedná se o dvoupodlažní budovu s částečným podsklepením. Objekt je určen pro bydlení 4-6 osob. Dům je postaven z cihelného systému Porotherm, střecha je plochá. V 1 NP se v hlavní části domu nachází obytné místnosti, garáž pro dvě parkovací stání a sklad zahradního nábytku. Ve druhé části 1 NP se nachází samostatná bytová jednotka. Ve 2 NP je prostor pro spaní a odpočinek. V suterénu jsou sklady, technická místnost a dílna.

## **Klíčová slova**

Vícegenerační rodinný dům, novostavba, stavební parcela, bytová jednotka, garáž, suterén, plochá střecha, fasáda, sklad, schodiště, hydroizolace, tepelné izolace, geotextilie, oplechování, zateplení, vodovod, dveře, okna, terasa, stropní konstrukce, svislé nosné konstrukce, vnitřní nosné zdivo, obvodové zdivo, příčky.

## **Abstract**

The topic of the bachelor thesis is the design multigenerational family house, which is situated in the village Nemošice near Pardubice. This is a two-story building with partial basement. The building is designed for housing 4-6 persons. The house is built of brick Porotherm systém, the roof is flat. In first floor in main part of house is the living room, garage for two parking spaces and storage of garden furniture. In the second part of first floor is a separate dwelling unit. In the second floor is a space for sleeping and rating. In the basement are storage rooms, utility room and workshop.

## **Keywords**

Multigenerational family house, new building, construction land, apartment, garage, basement, flat roof, facade, storage, stairs, hydroinsulation, thermal insulation, geotextiles, flashing, insulation, water supply, doors, windows, terrace, ceiling construction, vertical structure, internal walls, external walls, partitions.

### **Bibliografická citace VŠKP**

ŠMEJDÍŘOVÁ, Zuzana. *Vícegenerační rodinný dům*. Brno, 2012. 27 s., 169 s. příl.  
Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav pozemního  
stavitelství. Vedoucí práce Ing. Danuše Čuprová, CSc..

**Prohlášení:**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracovala samostatně a že jsem uvedla všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 24.5.2012

.....  
podpis autora  
Zuzana Šmejdiřová



# **PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY VŠKP**

## **Prohlášení:**

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané práce je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 24.5.2012

.....  
podpis autora  
Zuzana Šmejdiřová

## **Obsah:**

Úvod .....	11
Průvodní zpráva .....	12
Souhrnná technická zpráva .....	15
Závěr .....	23
Seznam použitých zdrojů .....	24
Seznam použitých zkratk a symbolů .....	25
Seznam příloh .....	26

## Úvod

Stavební objekt o kterém pojednává bakalářská práce je vícegenerační rodinný dům. Jedná se o objekt s jedním podzemním a dvěma nadzemními podlažími, který je určen pro dvougenerační rodinu. V dnešní době se mladí lidé stěhují od rodičů. Důvodem je nejen nedostatek prostoru, ale i rodinné vztahy. Dům je navržen tak, aby tvořil dvě samostatné bytové jednotky. Každá má svůj vlastní vchod a vstup na terasu. Prostory na pozemku jsou společné. Obytné místnosti a relaxační místnosti rodinného domu jsou situovány na jih. Menší byt je navržen jako 2+KK. Je možné ho využít i pro podnájem studentů. Větší byt je navržen pro potřeby mladší generace čtyř a vícečlenné rodiny jako 6+1. Novostavba je umístěna v klidné části obce s dobrou dostupností MHD.

## Textová část

# A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

### a) Identifikační údaje stavby

Název stavby: Vícegenerační rodinný dům  
Lokalita: Pardubice – Nemošice  
Účel: Bydlení  
Parcelní číslo: 420/6  
Stavební úřad: Magistrát města Pardubice  
Investor: Zuzana Šmejdiřová  
Fibichova 1652, Pardubice 530 03  
Projektant: Zuzana Šmejdiřová  
Fibichova 1652, Pardubice 530 03  
Zhotovitel: Domec, s.r.o.  
Na Vrtálně 84, 530 03 Pardubice  
e-mail: [domec@domec.cz](mailto:domec@domec.cz)  
telefon: 466 614 494 – 5, fax: 466 614 496

#### Charakteristika a účel stavby:

Vícegenerační rodinný dům má dvě nadzemní podlaží a je částečně podsklepen. Zastavěná plocha objektu činí 299 m<sup>2</sup>.

Objekt se bude nacházet na rovinném terénu v Nemošicích, na parcele s číslem 420/6.

### b) Údaje o využití zastavěnosti území

Budova se nachází na částečně zastavěném území v sousedství rodinných domů novostaveb. Pozemek je majetkem Zuzany Šmejdiřové, v sousedství je pozemek fyzické osoby Petra Suka. Vlastník nemá výhrady a souhlasí s výstavbou.

**c) Provedené průzkumy a napojení na technickou infrastrukturu**

- Zemina spadá do II. geotechnické kategorie, byly provedeny geologické průzkumy formou vrtaných sond, byla zjištěna zemina typu písčité hlína s příměsí jílu.
- Radonovým průzkumem bylo zjištěno nízké radonové riziko. Dále byl proveden hydrogeologický průzkum, kdy byla zjištěna hladina podzemí vody v 7,6 m pod terénem.
- Objekt se nachází v blízkosti pozemní komunikace pod správou města Pardubic. Dopravně bude pozemek napojen na místní komunikaci pomocí pozemku 420/63.
- Bude provedeno připojení ke stávajícím inženýrským sítím, které jsou připraveny pro stavební parcelu.  
Umístění jednotlivých sítí a napojení viz Koordinační situace.

**d) Splnění požadavků dotčených orgánů**

Objekt je navržen tak, aby vyhověl požadavkům dotčených orgánů.

**e) Informace o dodržení obecných požadavků dotčených orgánů**

Obecné požadavky na výstavbu byly dodrženy.

**f) Údaje o splnění podmínek regulačního plánu**

Všechny podmínky regulačního plánu, územního rozhodnutí jsou splněny dle požadavků orgánu.

**g) Vazby stavby**

Jedná se o samostatnou novostavbu, která nemá vliv na okolní stavby. V souvislosti s výstavbou se dá předpokládat zvýšení hlučnosti a prašnosti v okolí stavby. Lze předpokládat znečištění přilehlé komunikace.

## **h) Předpokládaná lhůta výstavby, popis postupu výstavby**

Předpokládané zahájení stavby: Investor zahájí stavbu v létě roku 2012.

Předpokládaný konec stavby: Ukončení stavby se předpokládá do konce roku 2013, případně do 30.5. 2014.

Do konce roku 2012 se provedou přípojky vody, plynu, el. napětí a kanalizace. Budou dokončeny zemní práce, základové konstrukce, svislé nosné a dělicí konstrukce, vodorovné konstrukce, zastřešení objektu a výplně otvorů v obvodových zdech. V průběhu podzimu 2012 se budou provádět instalace, tj. rozvody plynu, slaboproudu, rozvody vody a kanalizace. Následně v roce 2013 se provedou povrchové úpravy stěn a podhledů, konstrukce podlah. V poslední etapě se provedou malby a nátěry, kompletace elektroinstalace, zařizovacích předmětů, topných těles, montáž vnitřních dveří, montáž podlah. Zároveň se provedou venkovní úpravy, tj. zpevněné plochy, napojení vnitřních rozvodů na v předstihu vybudované přípojky a venkovní konečné terénní úpravy. Poté budou pokračovat dokončovací práce.

## **i) Orientační hodnoty stavby**

obestavěný prostor:	960,0 m <sup>3</sup>
zastavěná plocha:	299,2 m <sup>2</sup>
užitková plocha přízemí:	299,2 m <sup>2</sup>
užitková plocha suterénu:	137,0 m <sup>2</sup>
celková užitková (podlahová) plocha:	592,1 m <sup>2</sup>
plocha stavebního pozemku:	1419,7 m <sup>2</sup>
procento zastavění:	21,2%
zpevněné plochy:	157,2 m <sup>2</sup>

## **B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA**

### **1. Urbanistické, architektonické a stavebně technické řešení**

#### **a) Zhodnocení staveniště**

Jedná se o vícegenerační rodinný dům. Objekt je částečně podsklepen a má dvě nadzemní podlaží. Konstrukční výška podlaží je 3,0 m. Obvodové stěny jsou ze zdiva POROTHERM 30 Profí, konstrukce je zateplena polystyrenem Isover EPS 70 F. Povrchovou úpravu tvoří fasádní omítka silikátová škrábaná Bumit SilikatTop.

Stropní konstrukce je ze systému POROTHERM. Strop je tvořený cihelnými vložkami MIAKO a keramobetonovými stropními POT nosíky. Strop je tloušťky 250 mm. Podlaha je tloušťky 150 mm – viz. skladby konstrukcí.

Střešní konstrukce je řešena jako plochá jednoplášťová, nepochozí s tepelnou izolací. Spádovou vrstvu tvoří pěnobeton. Tepelná izolace je tloušťky 120 mm – Isover R. Odvětrání střešní konstrukce je zajištěno větracími mřížkami. Střešní krytina je zatížena kačírkiem, který plní funkci zatěžovací.

Okna i balkonové dveře jsou dřevěná eurookna s izolačním trojsklem. Vstupní dveře mají hliníkovou kostru, rám je z lepeného dřeva. Systém stejný jako okna.

#### **b) Urbanistické a architektonické řešení stavby**

Novostavba rodinného domku je řešena jako částečně podsklepený objekt. Rodinný dům je na pozemku osazen 3,5 m rovnoběžně od východní a zároveň 3,6 m od západní hranice pozemku. Viz. výkres SITUACE. Střešní konstrukce je plochá jednoplášťová nepochozí střecha se zátěžovou vrstvou kačírku. Atika je opatřena oplechováním. Půdorys stavby je nepravidelný, nejdelší rozměry objektu jsou 23 m.

Do objektu rodinného domu se vchází ze severní strany, kde jsou umístěny oba hlavní vchody pro dvougenerační rodinu v 1 NP. Hlavním vchodem vejde do zádveří a v základní části domu do haly, ze které je přístup do šatny, WC, ke schodišti a do obývacího pokoje. Obývací pokoj umožňuje přístup na terasu a zahradu přes velké posuvné dveře s pevným francouzským oknem. Do kuchyně se vchází přes obývací pokoj, nebo ze schodišťového prostoru. Z kuchyně je vstup do spíže, která je přirozeně odvětrána oknem. Také je do kuchyně přístup z garáže přes chodbu, která sousedí se spíží. Chodbou prochází svodné

odpadní potrubí, které svádí dešťovou vodu ze střechy. V suterénu se nachází technická místnost, ve které je přístup ke komínu SCHIEDEL se dvěma průduchy, do něj se napojují z obývacího pokoje krbová kamna. V této místnosti se nachází také stacionární kotel na plyn se zásobníkem TUV od firmy JUNKERS. Dále je v suterénu umístěna posilovna, dílna a sklady na potraviny, či sezónní věci.

Hlavní část objektu je rozdělena na klidovou a společenskou zónu, kde společenská se nachází v 1 NP klidová zóna se nachází ve 2 NP. Tato část je určena pro bydlení 4 osob. Ve druhém podlaží jsou umístěny dva dětské pokoje, každý má vlastní šatnu. Přes chodbu naproti pokojům je koupelna a samostatné WC, které je odvětráno do koupelny. Koupelnou prochází svodné potrubí. Na patře se nachází ložnice rodičů přístupná z chodby. Ložnice má také vlastní šatnu. Vedle ložnice je další koupelna. Jsou zde také další dva pokoje. Jeden slouží jako pracovna, druhý jako pokoj pro hosty.

Druhá část rodinného domu je určena pro starší generaci pro dvě osoby. Ze zádveří je přístup do chodby. Chodba je hlavní spojnicí mezi koupelnou, ložnicí a obývacím pokojem s kuchyňkou. Obývací pokoj má přístup na terasu posuvnými prosklenými dveřmi. Chodbou a zádveřím prochází svodné potrubí.

Orientace ke světovým stranám rodinného domku vyhovuje předpisům a požadavkům ČSN. Obytné části jsou situovány převážně na jih, koupelny jsou spíše na severní stranu.

### **c) Technické řešení s popisem pozemních staveb a inženýrských staveb a řešení vnějších ploch**

Rodinný dům je postaven ze zdících prvků POROTHERM 30 Profi, zateplen izolací ISOVER EPS 70 F tloušťky 140 mm. Tepelný odpor zdiva  $R=1,714 \text{ m}^2\text{K/W}$  a tepelný odpor tepelné izolace  $R=3,590 \text{ m}^2\text{K/W}$ . Základy jsou betonové, u vnější obvodové stěny jsou rozšířené z jedné strany o 300 mm, u vnitřních nosných konstrukcí jsou rozšířené z obou stran o 150 mm. Kolem objektu je okapový chodníček z kačírku šířky 500 mm. Zpevněné plochy budou tvořeny zámkovou dlažbou BEST. Zbylé plochy budou osety trávou a vysázeny okrasné dřeviny a ovocné stromy.



#### **d) Napojení stavby na dopravní a technickou infrastrukturu**

Pozemek bude napojen na místní asfaltovou komunikaci navrženým vjezdem a chodníkem ze zámkové dlažby. Součástí objektu je garáž pro dvě osobní vozidla. Garáž pro osobní vozidla je umístěna v 1 NP objektu.

Splašková kanalizace napojena na kanalizační řád Nemošic. Dešťová voda je ze střechy svedena pomocí potrubí DN 140, které prochází budovou a je napojena na hlavní větev.

Vodovodní přípojka je umístěna na severní hranici pozemku. Rodinný domek bude pitnou vodu čerpat ze stávajícího vodovodního řádu. Na pozemku investora je osazena vodoměrná šachta s vodoměrnou soustavou.

Pro rodinný domek využito stávající STL přípojky a stávající skříně pro HUP a plynoměr, umístěné při severní hranici pozemku.

Přípojka NN vedena ze stávající jističové skříně umístěné rovněž u severní hranice pozemku, ve skříně osazen elektroměr a hlavní jistič. Hlavní domovní rozvaděč umístěn ve skladu zahradního nábytku - místnost č.112 rodinného domku.

#### **e) Řešení technické a dopravní infrastruktury**

Vyřešeno.

#### **f) Vliv stavby na životní prostředí**

Stavba nebude mít negativní vlivy na životní prostředí - nejsou zde vytvářeny žádné nebezpečné zplodiny, nežádoucí nebezpečné výpary. Odpadní vody budou svedeny kanalizačním potrubím do stávajícího kanalizačního řádu obce. Jiné škodlivé látky nejsou uvažovány.

Veškeré odpady vzniklé při stavbě (prázdné papírové a plastové obaly, dřevo, stavební suť a další) budou odváženy do nejbližšího sběrného dvoru odpadů.

Navržená novostavba RD nebude mít negativní vliv na životní prostředí. K výstavbě budou použity pouze materiály s certifikátem o zdravotní nezávadnosti. Stavba nenaruší stabilitu ekosystému ani nebude kontaminovat půdu. Nakládání s odpady je řešeno ve smyslu ustanovení zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění

pozdějších předpisů, (dále jen „zákon“), a vyhlášky Ministerstva životního prostředí č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů), ve znění pozdějších předpisů. Tyto odpady budou předány oprávněné osobě podle § 4 písm. r) zákona. Dodavatel stavby jako původce odpadů povede evidenci odpadů ve smyslu ustanovení § 16 odst. 1 písm. g) zákona. Likvidace odpadů bude provádět místní firma zabývající se svozem odpadů. Jedná se o běžný komunální odpad.

**g) Řešení bezbariérového užívání navazujících veřejně přístupných ploch a komunikací**

Objekt není řešen jako bezbariérový.

**h) Průzkumy a měření**

Před zahájením stavby byl proveden radonový průzkum, který nevykázal žádné zvýšené radonové riziko. Byla zjištěna třída zeminy i vlastnosti podloží.

**i) Údaje o podkladech pro vytyčení stavby**

Upravený terén kolem rodinného domku je v úrovni -0,150 mm od 0,000. Čistá podlaha v 1 NP = 0,000.

**j) Členění stavby na jednotlivé stavební a inženýrské objekty**

- A. Průvodní zpráva
- B. Souhrnná technická zpráva
- C. Situace stavby
- D. Dokladová část
- E. Zásady organizace výstavby
- F. Dokumentace stavby (objektů)

#### **k) Vliv stavby na okolní pozemky a stavby**

Pro výstavbu bude pouze využíván pozemek investora. Stavba nebude zasahovat na sousední pozemky a bude prováděna tak, aby nebyla dotčena práva majitelů sousedních pozemků a případné negativní vlivy při provádění (hlučnost, prašnost) byly eliminovány.

Požárně nebezpečný prostor nezasahuje na sousední pozemek (viz požární zpráva).

#### **l) Způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků**

Při stavebních pracích je třeba dodržovat ustanovení o bezpečnosti práce, která ukládá Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu č.324/1990 Sb. „O bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích“, resp. Nařízení vlády 591/2006 „O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích“. Dále Vyhlášku Českého úřadu bezpečnosti práce č.48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení.

Zároveň se připomíná, že povinností dodavatelů stavebně montážních prací dle § 9 Vyhl. č.324/1990 Sb. je provádět školení a zaučení pracovníků pro různé profese a ověřování jejich znalostí s frekvencí touto vyhláškou předepsanou.

### **2. Mechanická odolnost a stabilita**

Konstrukce stavby je navržena tak, aby v průběhu užívání stavby nedošlo k situaci, která by měla vliv na statiku a stabilitu objektu a nedošlo k poškození stavby. Navržené nosné zdivo a stropní konstrukce jsou navrženy podle technologických předpisů dodavatelů stavebních materiálů.

### **3. Požární bezpečnost**

Požární bezpečnost stavby je řešena v textové části - Požární zpráva.

#### **4. Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí**

Světlá výška místností je 2,6 m. Stěny hygienických místností budou opatřeny keramickým obkladem do výšek, které jsou udány ve výkresové části.

*Větrání* - obytné prostory budou přirozeně odvětrány okny a dveřními otvory, hygienické místnosti budou odvětrány přirozeně.

*Osvětlení* – v prostorách je zajištěno denní osvětlení, které bude doplněno osvětlením umělým, splňující požadavky ČSN 73 0580.

#### **5. Bezpečnost při užívání**

Navržené konstrukce a uspořádání dispozice splňují bezpečné užívání dané charakterem objektu – objekt k bydlení.

#### **6. Ochrana proti hluku**

V rodinném domku se nacházejí dvě bytové jednotky, které jsou odděleny zdí POROTHERM 30 AKU SYM.

#### **7. Úspora energie a ochrana tepla**

##### **a) Splnění požadavků na energetickou náročnost budov**

Veškeré konstrukce jsou navrženy tak, aby vyhovovali podmínkám stanoveným normou ČSN 73 0540-2, říjen 2011.

Součinitel prostupu tepla vnější nosné konstrukce vyhovuje hodnotám doporučených normou:  $U_{celk} \leq U_{N,dop} - 0,231 \text{ W/m}^2\text{K} \leq 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Okenní a vstupní dveřní konstrukce jsou takové, aby měli co nejmenší součinitel prostupu tepla –  $U_w=0,79 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

## **b) Stanovení celkové energetické spotřeby stavby**

Pro RD je zpracován energetický štítek obálky budovy, kde výsledkem bylo zařazení objektu do skupiny B, tedy nízkoenergetický dům.

## **8. Řešení přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace**

Objekt není navržen jako bezbariérový.

## **9. Ochrana stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí**

Stavba má navrženou hydroizolaci proti zemní vlhkosti. Objekt neleží na poddolovaném území, v žádném ochranném a bezpečnostním pásmu a neleží v území se zvýšenou seismicitou. Agresivní spodní vody se na staveništi nenacházejí.

## **10. Ochrana obyvatelstva**

Základní požadavky na situování a stavební řešení stavby vyhovují z hlediska ochrany obyvatelstva.

## **11. Inženýrské stavby (objekty)**

### **a) Odvodnění území, včetně zneškodňování odpadních vod**

Objekt bude napojen na veškeré nutné prvky technické a dopravní infrastruktury pro účel bydlení v RD (pitná voda, NN, splašková kanalizace, plynovodní přípojka). Objekt RD bude komunikačně napojen na asfaltovou komunikaci. Povrchové úpravy na pozemku – trávník, keře, kolem rodinného domku okapový chodníček s kačírkem v šířce 500 mm.

### **b) Zásobování vodou**

Pro rodinný domek bude pitná voda čerpána ze stávajícího vodovodního řádu, na pozemku investora osazena vodoměrná šachta s vodoměrnou soustavou.

**c) Zásobování energiemi**

Přípojka NN vedena ze stávající jističové skříně umístěné na severní hranici pozemku, ve skříně osazen elektroměr a hlavní jistič. Hlavní domovní rozvaděč umístěn ve skladu zahradního nábytku - místnost č.112 rodinného domku.

Pro vytápění rodinného domku je navrženo ústřední teplovodní vytápění s palivem – plynový kotel, krbová vložka. Odtah spalin veden komínovým tělesem nad střechu do ovzduší, komín SCHIEDEL ABS 1414.

Pro rodinný domek využito stávající STL přípojky a stávající skříně pro HUP a plynoměr, umístěné při severní hranici pozemku. Ze skříně provedena zemní část domovního NTL plynovodu dle samostatné projektové dokumentace.

**d) Řešení dopravy**

Příjezd na pozemek umožněn přímo ze stávající asfaltové vozovky navrženým vjezdem z betonových tvárnic BEST, podloží vjezdu přizpůsobeno skladbě pojízdných ploch.

**e) Povrchové úpravy okolí stavby včetně vegetačních úprav**

Terén bude upraven a zatravněn. Okapové chodníky provedeny z nasypného kačírku v pásu širokém 500 mm. V okolí domku jsou vysázeny ovocné stromky a keře.

**f) Elektronické komunikace**

PD neobsahuje

**12. Výrobní a nevýrobní technologická zařízení staveb**

Stavba nebude vybavena výrobními ani nevýrobními technologickými zařízeními.

Souhrnná technická zpráva byla vypracovaná podle ustanovení vyhlášky č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb a slouží jako podklad pro stavební povolení.

## **F. DOKUMENTACE STAVBY (OBJEKTŮ)**

### **1. Pozemní (stavební) objekty**

#### **1.1. Architektonické a stavebně technické řešení**

##### **1.1.1. Technická zpráva**

###### **a) Účel objektu**

Rodinný dům bude využíván k trvalému bydlení 4-6 osob.

###### **b) Zásady architektonického, funkčního, dispozičního a výtvarného řešení a řešení vegetačních úprav okolí objektu, včetně řešení přístupu a užívání objektu osobami s omezenou schopností pohybu a orientace**

Konstrukční a estetické řešení je koncipováno tak, aby objekt nenarušoval vzhled okolní zástavby.

Stavba je situována v obci Nemošice u Pardubic, na pozemku parcelní č. 420/6. Parcela je v katastru nemovitostí uvedena jako orná půda. V této lokalitě se nacházejí převážně novostavby rodinných domků.

Objekt je na parcele volně stojící, jeho součástí je garáž pro dvě parkovací stání. Novostavba rodinného domku je řešena jako částečně podsklepený objekt. Rodinný dům je na pozemku osazen 3,5 m rovnoběžně od východní a zároveň 3,6 m od západní hranice pozemku. Viz. výkres SITUACE. Terén pozemku je téměř rovný. Objekt bude postaven ze systému POROTHERM s vnějším fasádním zateplovacím systémem. Povrch opatřen silikátovou škrábanou omítkou BAUMIT SilikatTop. Střešní konstrukce je plochá jednoplášťová nepochozí střecha s asfaltovými pásy. Atika je opatřena oplechováním. Půdorys stavby je nepravidelný, nejdelší rozměry objektu jsou 23 m.

Do objektu rodinného domu se vchází ze severní strany, kde jsou umístěny oba hlavní vchody pro dvougenerační rodinu v 1 NP. Hlavním vchodem vejde do zádveří a v základní části domu do haly, ze které je přístup do šatny, WC, ke schodišti a do obývacího pokoje. Obývací pokoj umožňuje přístup na terasu a zahradu přes velké posuvné dveře s pevným francouzským oknem. Do kuchyně se vchází přes obývací pokoj, nebo ze schodišťového prostoru. Z kuchyně je vstup do spíže, která je přirozeně odvětrána oknem. Také je do

kuchyně přístup z garáže přes chodbu, která sousedí se spíží. Chodbou prochází svodné odpadní potrubí, které svádí dešťovou vodu ze střechy. V suterénu se nachází technická místnost, ve které je přístup ke komínu SCHIEDEL se dvěma průduchy, do něj se napojují z obývacího pokoje krbová kamna. V této místnosti se nachází také stacionární kotel na plyn se zásobníkem TUV od firmy JUNKERS. Dále je v suterénu umístěna posilovna, dílna a sklady na potraviny, či sezónní věci.

Hlavní část objektu je rozdělena na klidovou a společenskou zónu, kde společenská se nachází v 1 NP klidová zóna se nachází ve 2 NP. Tato část je určena pro bydlení 4 osob. Ve druhém podlaží jsou umístěny dva dětské pokoje, každý má vlastní šatnu. Přes chodbu naproti pokojům je koupelna a samostatné WC, které je odvětráno do koupelny. Koupelnou prochází svodné potrubí. Na patře se nachází ložnice rodičů přístupná z chodby. Ložnice má také vlastní šatnu. Vedle ložnice je další koupelna. Jsou zde také další dva pokoje. Jeden slouží jako pracovna, druhý jako pokoj pro hosty.

Druhá část rodinného domu je určena pro starší generaci pro dvě osoby. Ze zádveří je přístup do chodby. Chodba je hlavní spojnicí mezi koupelnou, ložnicí a obývacím pokojem s kuchyňkou. Obývací pokoj má přístup na terasu posuvnými prosklenými dveřmi. Chodbou a zádveřím prochází svodné potrubí.

Zahrada je zatravněna, kolem objektu je okapový chodník s kačírkem šíře 500 mm. Na pozemku se vysázejí okrasné dřeviny a ovocné stromy.

**c) Kapacity, užitkové plochy, obestavěné prostory, zastavěné plochy, orientace osvětlení a oslunění**

obestavěný prostor:	960,0 m <sup>3</sup>
zastavěná plocha:	299,2 m <sup>2</sup>
užitková plocha přízemí:	299,2 m <sup>2</sup>
užitková plocha suterénu:	137,0 m <sup>2</sup>
celková užitková (podlahová) plocha:	592,1 m <sup>2</sup>
plocha stavebního pozemku:	1419,7 m <sup>2</sup>
procento zastavění:	21,2%
zpevněné plochy:	157,2 m <sup>2</sup>



Orientace ke světovým stranám rodinného domku vyhovuje předpisům a požadavkům ČSN. Obytné části jsou situovány převážně na jih, koupelny jsou spíše na severní stranu.

**d) Technické a konstrukční řešení objektu, jeho zdůvodnění ve vazbě na užití objektu a jeho požadovanou životnost**

## **1. ZEMNÍ PRÁCE**

Před zahájením výkopových prací je třeba zaměřit a vytyčit budoucí stavbu a určit průběh podzemních vedení inženýrských sítí.

V místě budoucí stavby bude sejmuta ornice v tl. 150 mm, která bude uložena na pozemku investora a po dokončení stavby využita na dokončovací terénní úpravy. Zemina, která bude vykopána pro stavbu základů a podzemního podlaží bude odvezena na skládku.

Výkopy rýh pro základové pasy a pro vedení přípojek inženýrských sítí od místa napojení budou provedeny strojně. Začištění základové spáry bude provedeno ručně těsně před betonáží základových pasů. Šířka základových pasů bude 600 mm. V návrhu se uvažuje s únosností základové spáry v hloubce 0,95 a 3,65 m pod rostlým terénem s hodnotou  $R_d = 275 \text{ kPa}$  a se zeminou druhého stupně těžitelnosti.

Vytěžená zemina se bude průběžně odvážet na skládku v obci Nemošice.

Při provádění zemních prací bude nutné dodržovat ustanovení o ochraně základové spáry proti klimatickým vlivům ČSN 73 1001- /voda, promrzání, zvětrávání/, aby nedošlo ke zhoršení fyzikálně mechanických vlastností zeminy v době výstavby.

Pod podkladní betonovou mazaninu a pod základové pasy se zhutní základová zemina. Zásypy a násypy musejí být řádně zhutněny, zejména pak pod podlahami. Součástí zemních prací budou i konečné terénní úpravy kolem dokončené stavby.

## **2. ZÁKLADY**

Základové pasy jsou navrženy z betonu prostého C16/20 proloženého kamenem max. do 1/3 objemu. Hloubka základových pasů v nepodsklepené části je navržena do hloubky - 0,950 m pod úroveň 0,000, pod obvodovým zdívem a -0,450 m pod vnitřním nosným zdívem. Pod suterénním zdívem je základová spára v hloubce -3,650 m.

Podkladní betonová deska bude provedena z betonu prostého C16/20 tl. 150 mm, vyztužena kari sítí, dráty prům. 6 mm, oka 150x150 mm. V základech budou vynechány prostupy pro kanalizaci.

### **3. SVISLÉ KONSTRUKCE**

Svislé konstrukce jsou ze systému POROTHERM 30 Profi, tloušťky 300 mm. Tyto tvárnice jsou použity i pro vnitřní nosné zdivo na MVC tl. 12 mm. Na příčky je použit POROTHERM 11,5 P+D 497/115/238mm P8 na maltu vápenocementovou MVC, jako dělicí konstrukce mezi byty je použit POROTHERM 25 AKU P+D. Dále je použita příčka POROTHERM 14 P+D, která je mezi garáží a skladem zahradního nábytku. Zděné konstrukce a příčky budou provedeny dle ČSN 732310. Při zdění se vynechají otvory pro jednotlivé druhy instalací, které se po jejich provedení dozdí. Komínové těleso je systém SCHIEDEL.

### **4. VODOROVNÉ KONSTRUKCE**

Stropní konstrukce tloušťky 250 mm je navržena z MIAKO vložek. Nosníky POT jsou osově vzdáleny 625 mm. Vložky MIAKO jsou 190 mm vysoké. Nabetonávka je 60 mm. Nosníky jsou s minimálním uložením na stěnu 125 mm na každé straně jako prostý nosník.

Konstrukce stropu bude provedena v systému Porotherm tl. 250 mm s vložkami MIAKO. Délky POT nosníků jsou uvedené ve výkresu skladby stropu. Nosníky jsou osově vzdáleny 625 mm. Vložky MIAKO jsou 190 mm vysoké. Nabetonávka je 60 mm. Nosníky jsou s minimálním uložením na stěnu 125 mm na každé straně jako prostý nosník.

Překlady nad dveřmi a okny v obvodových (vnitřních) nosných zdech jsou navrženy keramické Porotherm 7, potřebných délek dle technologického postupu výrobce. Je nutné dodržet ČSN 73 0540 (tepelné mosty). Překlady nad dveřmi v příčkách jsou navrženy keramické porotherm /tl. příčky 125mm.

### **5. STŘEŠNÍ KONSTRUKCE**

Zastřešení rodinného domku provedeno jednoplášťovou plochou střechou. Spádová vrstva je vytvořena pomocí pěnobetonu. Tepelná izolace je ISOVER R tloušťky 120 mm. Celá konstrukce je zatížena pomocí kačírku frakce 16-32 mm.

Atika je výšky 750 mm od horní hrany stropní konstrukce, je opatřena oplechováním pozinkovaným plechem. Viz výpis prvků klempířských výrobků.

## **6. VNĚJŠÍ POVRCHY**

Fasádní omítka – tenkovrstvá silikátová fasádní omítka se strukturou škrábané omítky s velikostí zrna 2 mm BAUMIT SilikatTop.

Soklová část – mozaiková omítka BAUMIT – MosaikTop (podklad opatřen nátěrem BAUMIT Uni Primer).

## **7. VNITŘNÍ POVRCHY**

Vnitřní omítka navržena tenkovrstvá vápenná omítka tl. 10 mm. Keramické obklady provedeny do výšek dle projektové dokumentace.

## **8. VÝPLNĚ OTVORŮ**

Jako výplně otvorů jsou navrženy eurookna TTK. Okna a vstupní dveře barvy smrk, v odstínu S001. Okna zasklena izolačním trojsklem  $U_g=0,5 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Součinitel prostupu tepla celého okna  $U_w=0,79 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Vnitřní parapety oken budou dřevotřískové, povrch olše, venkovní parapety z pozinkovaného plechu.

Vnitřní dveře dýhované, prosklené nebo plné. Dveřní zárubně dýhované, prahy dřevěné lakované. Jednotlivé výplně otvorů jsou vypsány ve výpisu oken a dveří.

## **9. PODLAHY**

Konstrukce podlah jsou navrženy jako těžké plovoucí. Nad podkladním betonem bude hydroizolace, tepelná izolace z polystyrénových desek a nosnou část podlahy bude tvořit betonová mazanina vyztužená kari sítí, dráty prům. 6 mm, oka 150x150 mm. Nášlapné vrstvy podlah jsou: keramická dlažba, laminátová podlaha, betonová mazanina. Monolitické nosné betonové vrstvy podlah budou od obvodových konstrukcí dilatovány vložení okrajového pásu. Mezi vrstvu betonu a tepelnou izolaci je nutné vložit separační folii, která při betonáži zabráni nasávání vlhkosti z betonu do izolačních polystyrénových desek. Přechody mezi jednotlivými druhy podlah se budou řešit přechodovými lištami a dřevěnými prahy.

K-ce podlah jsou vypsány ve výpisu skladeb.

## **10. KLEMPÍŘSKÉ VÝROBKY**

Veškeré klempířské výrobky jsou provedeny z pozinkovaného plechu. Všechny klempířské práce budou provedeny dle ČSN 73 3610.

## **11. TEPELNÉ IZOLACE**

Podlaha 1 NP nad terénem je izolována polystyrenem ISOVER EPS Perimetr tl. 80 mm, podlaha nad suterénem je izolována ISOVER EPS Grey 100 80, tl. 80 mm. Stropní konstrukce nad 1NP izolována ISOVER EPS Grey 100 80, tl. 80 mm. Rodinný domek celoplošně izolován fasádním polystyrenem ISOVER EPS 70 F tl. 140 mm. Základový pás zaizolován na přechodu s upraveným terénem do hloubky min. 600mm ISOVER EPS Perimetr tl. 100 mm.

## **12. IZOLACE PROTI VODĚ**

Izolace proti zemní vlhkosti a radonu je navržena na podkladní beton a je tvořena hydroizolační asfaltovou fólií FATRAFOL 803. Prostupy izolací budou dokonale utěsněny.

## **13. MALBY**

V místnostech je použita tenkovrstvá vápenná omítka Baunit.

### **e) Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní otvorů**

Veškeré konstrukce jsou navrženy tak, aby vyhovovali podmínkám stanoveným normou ČSN 73 0540-2, říjen 2011.

Součinitel prostupu tepla vnější nosné konstrukce vyhovuje hodnotám doporučených normou:  $U_{\text{celk}} \leq U_{N,\text{dop}} - 0,231 \text{ W/m}^2\text{K} \leq 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Okenní a vstupní dveřní konstrukce jsou takové, aby měli co nejmenší součinitel prostupu tepla –  $U_w=0,79 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

### **f) Způsob založení objektu s ohledem na výsledky inženýrskogeologického a hydrogeologického průzkumu**

Objekt založen na betonových základových pasech z prostého betonu. Geologické poměry daného území jsou vyhovující pro založení objektu - bez specifického řešení.

**g) Vliv objektu a jeho užívání na životní prostředí a řešení případných negativních účinků**

Stavba nebude mít žádný negativní vliv na životní prostředí.

**h) Dopravní řešení**

Příjezd na pozemek umožněn přímo ze stávající asfaltové vozovky navrženým vjezdem z betonových tvárnic BEST, podloží vjezdu přizpůsobeno skladbě pojízdných ploch.

**i) Ochrana objektu před škodlivými vlivy**

Stavba má navrženou izolaci proti zemní vlhkosti.

**j) Dodržení obecných požadavků na výstavbu**

Stavba je navržena v souladu s technickými požadavky na stavbu dle vyhlášky č. 268/2009 Sb.

## **Závěr**

Pro zpracování bakalářské práce jsem využila znalostí nabytých na Fakultě stavební Vysokého učení technického v Brně.

Předmětem této práce bylo navrhnout a zpracovat projektovou dokumentaci dvougeneračního rodinného domu tak, aby byla možná realizovatelnost s ohledem na přijatelné finanční podmínky. Orientační cena byla stanovena na základě kalkulace za obestavěný prostor na 7,68 mil Kč. Dle potřeby zadavatele je možno měnit dispozice, s tím se mohou měnit i finanční náklady.

## **Seznam použitých zdrojů**

### ČSN, EN:

ČSN 73 0540/2011 - 1,2,3,4	Tepelná ochrana budov
ČSN 01 3111	Technické výkresy - Skládání výkresů
ČSN 73 0532	Akustika
ČSN 01 3420	Výkresy pozemních staveb - Kreslení výkresů pozemní části
ČSN 01 3130	Technické výkresy - Kótování - základní ustanovení
ČSN 73 43 01	Obytné budovy
ČSN 73 0802	Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty, květen 2009
ČSN 73 0810	Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení
ČSN 73 0833	Požární bezpečnost staveb – Budovy pro bydlení a ubytování
ČSN 73 0580-1	Denní osvětlení budov - Část 1: Základní požadavky, červen 2007

### Právní předpisy:

Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (Stavební zákon)

Zákon č. 268/2009 Sb., o obecných technických požadavcích na výstavbu

Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb

### Literatura:

- Obvodové pláště budov, Anton Puškár a kol., vydavatelství Jaga group, Bratislava 2002 -  
Pozemní stavitelství I pro 1. Ročník SPŠ stavebních, Petr Hájek a kol.

### Webové stránky:

[www.porotherm.cz](http://www.porotherm.cz)

[www.isover.cz](http://www.isover.cz)

[www.baumit.cz](http://www.baumit.cz)

[www.cad-detail.cz](http://www.cad-detail.cz)

[www.tzb-info.cz](http://www.tzb-info.cz)

[www.junkers.cz](http://www.junkers.cz)

[www.fatrafol.cz](http://www.fatrafol.cz)

[www.schiedel.cz](http://www.schiedel.cz)

[www.euroknattk.cz](http://www.euroknattk.cz)

[www.best.info](http://www.best.info)

## **Seznam použitých zkratk a symbolů**

RD	rodinný dům
1 S	suterén
1 NP	první nadzemní podlaží
2 NP	druhé nadzemní podlaží
HI	hydroizolace
TI	tepelná izolace
DN	jmenovitá světlost
UT	upravený terén
PT	původní terén
PÚ	požární úsek



## Seznam příloh

### A) DOKLADOVÁ ČÁST – SEZNAM PŘÍLOH

- 1) TITULNÍ LIST
- 2) ZADÁNÍ VŠKP
- 3) POPISNÝ SOUBOR ZÁVĚREČNÉ PRÁCE
- 4) BIBLIOGRAFICKÁ CITACE
- 5) PROHLÁŠENÍ
- 6) PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY VŠKP
- 7) ÚVOD
- 8) ZÁVĚR
- 9) SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ
- 10) SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ
- 11) SEZNAM PŘÍLOH

### B) PŘÍPRAVNÉ A STUDIJNÍ PRÁCE – SEZNAM PŘÍLOH

- |               |                        |
|---------------|------------------------|
| - STUDIE Č. 1 | DISPOZIČNÍ ŘEŠENÍ 1S   |
| - STUDIE Č. 2 | DISPOZIČNÍ ŘEŠENÍ 1 NP |
| - STUDIE Č. 3 | DISPOZIČNÍ ŘEŠENÍ 2 NP |

- |    |                                |         |         |
|----|--------------------------------|---------|---------|
| 01 | SITUACE                        | M 1:200 |         |
| 02 | PŮDORYS 1 S                    | M 1:100 |         |
| 03 | PŮDORYS 1 NP                   | M 1:100 |         |
| 04 | PŮDORYS 2 NP                   | M 1:100 |         |
| 05 | VÝKRES SKLADBY STROPU NAD 1 NP |         | M 1:100 |
| 06 | PŮDORYS PLOCHÉ STŘECHY         | M 1:100 |         |
| 07 | PŮDORYS ZÁKLADŮ                | M 1:100 |         |
| 08 | SVISLÉ ŘEZY                    | M 1:100 |         |
| 09 | POHLEDY                        | M 1:100 |         |

- VÝPOČTY: 1) VÝPOČET ZÁKLADŮ
- 2) VÝPOČET SCHODIŠTĚ
- PODKLADY OD VÝROBCŮ
- SEMINÁRNÍ PRÁCE

### C) BAKALÁŘSKÝ PROJEKT – SEZNAM PŘÍLOH:

#### - VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE

- |    |                                |         |                           |
|----|--------------------------------|---------|---------------------------|
| 01 | SITUACE                        | M 1:200 | - A - KATASTRÁLNÍ SITUACE |
|    |                                |         | - B – KOORDINAČNÍ SITUACE |
| 02 | PŮDORYS 1 S                    | M 1:50  |                           |
| 03 | PŮDORYS 1 NP                   | M 1:50  |                           |
| 04 | PŮDORYS 2 NP                   | M 1:50  |                           |
| 05 | VÝKRES SKLADBY STROPU NAD 1 NP | M 1:50  |                           |
| 06 | PŮDORYS ZÁKLADŮ                | M 1:50  |                           |
| 07 | SVISLÉ ŘEZY                    | M 1:50  |                           |
| 08 | PŮDORYS PLOCHÉ STŘECHY         | M 1:50  |                           |
| 09 | POHLEDY                        | M 1:50  |                           |
| 10 | DETAIL A                       | M 1:10  |                           |
| 11 | DETAIL B                       | M 1:10  |                           |
| 12 | DETAIL C                       | M 1:10  |                           |
| 13 | DETAIL D                       | M 1:10  |                           |
| 14 | DETAIL E                       | M 1:10  |                           |
| 15 | VÝPIS SKLADBY KONSTRUKCÍ       |         |                           |
| 16 | VÝPIS PRVKŮ                    |         |                           |

- TECHNICKÁ ZPRÁVA
- POŽÁRNÍ ZPRÁVA
- TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ